

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Маланичева Наталья Николаевна
Должность: директор филиала
Дата подписания: 10.06.2024 17:41:11
Уникальный программный ключ:
94732c3d953a82d495dcc3155d5c573883fedd18

Приложение
к ППССЗ по специальности
08.02.10 Строительство железных дорог,
путь и путевое хозяйство

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника и электроника

для специальности

08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хо- зяйство

(квалификация техник)

год начала подготовки 2024

2024

СОДЕРЖАНИЕ	СТР
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	31
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	33
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	35

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электротехника и электроника» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- монтер пути;
- сигналист.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина Электротехника и электроника входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального учебного цикла.

1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

У1- производить расчет параметров электрических цепей;

У2- собирать электрические схемы и проверять их работу;

знать:

З1- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров;

З2- основы электроники, электронные приборы и усилители.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.2 Производить ремонт и строительство железнодорожного пути с использованием средств механизации.

ПК 2.3 Контролировать качество текущего содержания пути, ремонтных и строительных работ, организовывать их приемку.

ПК 3.1 Обеспечивать выполнение требований к основным элементам и конструкции земляного полотна, переездов, путевых и сигнальных знаков, верхнего строения пути.

ПК 3.2 Обеспечивать требования к искусственным сооружениям на железнодорожном транспорте.

ПК 4.4 Обеспечивать соблюдение техники безопасности и охраны труда на производственном участке, проводить профилактические мероприятия и обучение персонала.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

ЛР10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно-мыслящий.

ЛР25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	192
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
лекции	98
практические занятия	18
лабораторные занятия	12
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
в том числе:	
работа с текстом	64
<i>Промежуточная аттестация в форме других форм контроля (3 семестр)</i>	
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)</i>	

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»
Очная форма обучения**

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические и лабораторные занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения, формируемые компетенции, личностные результаты
3 семестр			
Введение	Содержание учебного материала	6	
	Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника», связь с другими дисциплинами.	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №1 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Устное сообщение: 1. Цели и задачи дисциплины «Электротехника и электроника». 2. Связь дисциплины «Электротехника и электроника» с другими дисциплинами.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	8	
	Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов. Организация работы персонала по обеспечению безопасности перевозок на железнодорожном транспорте при работе с электротехническими приборами	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №2 Понятие об электрическом поле. Электрические заряды. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение, единицы измерения. Диэлектрическая проводимость. Конденсаторы. Электрическая емкость конденсатора, единицы измерения. Соединение кон-	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

	денсаторов в батарее. Решение задач по теме.		
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	26	
	Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов. Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи. Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа.	8	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 1 Проверка закона Ома для участка цепи	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 2 Проверка свойств электрической цепи с последовательным соединением резисторов.	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практическое занятие № 1 Изучение способов включения амперметра и вольтметра.	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практическое занятие № 2 Расчёт цепи постоянного тока.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Практическое занятие № 3	4	2, 3	

	Исследование электрической цепи с параллельным соединением сопротивлений.		ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практическое занятие № 4 Исследование электрической цепи со смешанным соединением сопротивлений	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №3 Сопротивление и проводимость, единицы измерения. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о линейных и нелинейных элементах. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца. Последовательное соединение резисторов. Закон Ома, эквивалентное сопротивление, распределение напряжений. Параллельное соединение резисторов. Решение задач по теме.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	11	
	Свойства и характеристики магнитного поля. Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи. Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии в подвижном составе железнодорожного транспорта.	6	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 3 Проверка закона электромагнитной индукции	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №4 Понятие магнитного поля, графическое изображение магнитных полей постоянного магнита, проводника с током. Мнемонические правила: правого винта, правой руки. Магнитные полюса. Действие	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2,

	магнитного поля на проводник с током. Мнемоническое правило левой руки. Ферромагнитные материалы. Гистерезис. самоиндукция, взаимная индукция. Индуктивность, единицы измерения.		ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	17	
	Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.	10	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 4 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и катушки индуктивности.	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 5 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора.	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 6 Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора, катушки индуктивности и конденсатора.	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №5 Получение переменного однофазного тока, волновая и векторная диаграммы синусоидального тока. Параметры переменного синусоидального тока: мгновенное, амплитудное, действующее, среднее значения; частота, угловая частота, период, начальная фаза, сдвиг фаз. Решение задач по теме.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27

Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала	16	
	Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Роль нейтрального провода при соединении нагрузки «звездой». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы. Трехфазные цепи в аппаратах и приборах оборудования железнодорожного транспорта.	10	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практические занятия № 5 Трехфазные цепи	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №6 Получение трехфазного тока, принцип действия простейшего трехфазного генератора. Решение задач по теме.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.6. Трансформаторы	Содержание учебного материала	10	
	Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	6	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №7 Виды трансформаторов. Устройство однофазного трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора. Режимы холостого хода и короткого замыкания однофазного трансформатора. КПД трансформаторов.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	12	

Электрические измерения	Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока.	6	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Устройство, принцип действия приборов магнитоэлектрической системы, применение. Устройство, принцип действия приборов электромагнитной системы, применение. Погрешность измерительных приборов. Условные обозначения на шкалах электроизмерительных приборов	6	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	8	
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №8 Устройство и основные элементы конструкции трехфазного асинхронного двигателя с короткозамкнутым и фазным ротором. Охрана труда при эксплуатации электродвигателей	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
4 семестр			
Раздел 1. Электротехника			
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	7	
	Лабораторная работа № 7 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии «звездой».	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 8 Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,

	«треугольником».		ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 9 Расчёт электрических цепей переменного тока символическим методом	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Практические занятия № 6 Определение параметров электрической цепи при несинусоидальном напряжении	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.8. Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор.	2	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.9. Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	10	
	Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного тока	6	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №9 Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы постоянного тока, независимое, последовательное, параллельное и смешанное возбуждение. Устройство машин постоянного тока.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.10.	Содержание учебного материала	10	

Основы электропривода	Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	6	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №10 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Назначение электропривода	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала	6	
	Назначение, классификация и устройство электрических сетей, проводов по допустимой потере напряжения, и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №11 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Назначение и классификация электрических сетей	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Раздел 2. Электроника			
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	13	
	Физические основы работы полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Принцип действия $p-n$ -перехода. Виды приборов и их характеристики, и маркировка. Полупроводниковые приборы с внутренним фотоэффектом (фоторезисторы, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры), светодиоды, обозначения, область применения. Полупроводниковые приборы железнодорожном транспорте.	6	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 10 Исследование выпрямительного диода	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04,

			ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 11 Исследование транзистора	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Лабораторная работа № 12 Исследование тиристора.	1	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №12 Классификация и назначение полупроводниковых диодов, условные обозначения. Классификация транзисторов, условные обозначения. Понятие о тиристорах, условные обозначения.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектроники	Содержание учебного материала	6	
	Назначение, конструкция, применение и обозначение интегральных микросхем.	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №13 Классификация и назначение интегральных микросхем.	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.3. Приборы и устройства индикации	Содержание учебного материала	6	
	Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы.	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08,

			ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №14 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. 1. Назначение осциллографов. 2. Конструкция осциллографа.	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.4. Выпрямители и стабилизаторы	Содержание учебного материала	8	
	Принципы построения выпрямителей, Схемы и работа выпрямителей. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения.	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №15 Назначение и классификация выпрямителей. Структурная схема выпрямителя. Сглаживающие фильтры.	4	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала	6	
	Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	4	1 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №16 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Классификация усилителей	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Тема 2.6. Электронные	Содержание учебного материала	4	
	Автогенераторы, разновидность. Условия самовозбуждения генера-	2	1

генераторы	торов.		ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
	Самостоятельная работа обучающихся №17 Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной технической литературы. Классификация генераторов.	2	2, 3 ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27
Промежуточная аттестация: (в форме экзамена)		-	
Всего		192	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете «Электротехники и электроники» (№2309),

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность учебного кабинета: стол преподавателя-1шт; стол ученический-16 шт; стул преподавателя-1шт; стулья ученические-27 шт; планшеты настенные – 6 шт; трёхфазный силовой щит – 1шт;

При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

3.2.1 Основные источники:

1.	Акимова Г.Н.	Электротехника: учебник	Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. – режим доступа: https://umczdt.ru/books/1200/280518/	Электронный ресурс]
2.	Аполлонский С. М.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2023. - 292 с. – режим доступа: https://book.ru/book/948617	Электронный ресурс]
3.	Мартынова И. О.	Электротехника: учебник	Москва: КноРус, 2024. - 304 с. – режим доступа: https://book.ru/book/954021 .	[Электронный ресурс]
4.	Рыжов Д.А.	Электротехника: учебное пособие	Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. - 248 с. – режим доступа: https://umczdt.ru/books/1201/280410/	[Электронный ресурс]

3.2.2 Дополнительные источники:

	Кузовкин В. А., Филатов В. В.	Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 431 с. - режим доступа https://urait.ru/bcode/451224	Электронный ресурс]
	Миленина С. А.	Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 270 с. — режим доступа https://urait.ru/bcode/472059	[Электронный ресурс]

3.2.3. Периодические издания: журнал «Электротехника» - библиотека филиала

3.2.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем: не предусмотрены

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических, практических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:		
<p>У1 - рассчитывать параметры и элементы электрических устройств</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09</p> <p>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4</p> <p>ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27</p>	<p>- обучающийся правильно рассчитывает параметры электрических цепей (ток, напряжение, сопротивление, мощность), грамотно применяет необходимые формулы, вытекающие из основных законов электротехники: Ома, Кирхгофа, Джоуля-Ленца;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, лабораторных работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p>У2 - собирать электрические схемы и проверять их работу</p> <p>ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09</p> <p>ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4</p> <p>ЛР 10, ЛР 13, ЛР 25, ЛР 27</p>	<p>- самостоятельно собирает электрические схемы цепей постоянного и переменного тока на лабораторных стендах, проверяет корректность работы электрических схем по результатам измерений;</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, лабораторных работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

Знать:		
<p>31- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<ul style="list-style-type: none"> - понимает сущность различных методов преобразования электрической энергии (электрической в механическую и тепловую, механической в электрическую, химической в электрическую); - обучающийся дает объяснение физических процессов в электрических цепях постоянного и переменного тока, магнитных цепях; - воспроизводит порядок расчета параметров (тока, напряжения, сопротивления, мощности) простых и сложных электрических цепей постоянного тока и трёхфазных электрических цепей; 	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, лабораторных работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>32- основы электроники, электронные приборы и усилители. ОК 01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК 09, ПК 2.2,ПК 2.3,ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 4.4, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР27</p>	<ul style="list-style-type: none"> - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; - типовые узлы и устройства электронной техники. 	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, практических работ – решение задач, лабораторных работ, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: викторины.